

BEST AVAILABLE COPY

RECEIVED
CENTRAL FAX CENTER

SEP 29 2006

(08)日本国特許庁(JP)

02-公開特許公報(A)

(11)特許公報公開番号

特開2001-332683

(P2001-332683A)

(53)公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)

| INVENTOR | 発明者 | FI | IPC-F(第4版) |
|-------------|-------|-------------|------------|
| H01L 01/00 | | G09F 3/0376 | 4J040 |
| H01L 01/00 | | H01L 01/00 | 4M100 |
| C09J 183/00 | | | 311H 8F044 |
| H01L 21/00 | 3.1.1 | 21/00 | 2 |

発明の名称 本発明 背光源の構造 OL (全角) 20

(01)出願番号 特願2000-153571(P2000-153571)

(02)出願日 平成12年5月24日(2000.5.24)

(03)出願人 00014000

株式会社三井ハイテック

福岡県北九州市八幡西区小倉2丁目10-1

(04)発明者 9900 9900

福岡県北九州市八幡西区小倉2丁目10-1

株式会社三井ハイテック内

(05)発明者 3300 3300

福岡県北九州市八幡西区小倉2丁目10-1

株式会社三井ハイテック内

(06)代理人 1000000007

弁護士 中村 宣太郎

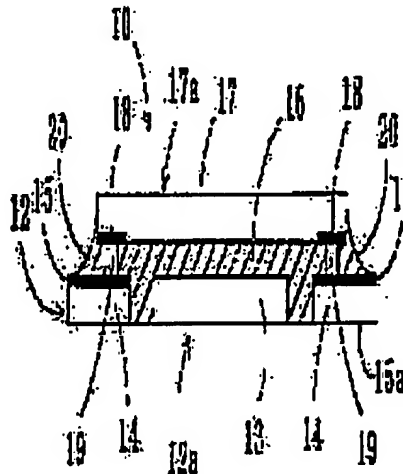
図面を参照せよ

(07)発明の名称 フリップ・チップ実装用バインダー及びこれを用いた半導体装置の製造方法

(08)【要約】

【課題】 リードフレームと樹脂封着を用いた固体回路装置に適用し、半導体チップに形成された電極パッドと該固体回路装置の内部配線端子パッドとの電気的接続強度を向上させる技術を提供し、接続の信頼性の高い、高品質のフリップ・チップ実装用バインダー及びこれを用いた半導体装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 半導体チップとリードフレームとを用いた固体回路装置に適用した特性を有するフリップ・チップ実装用バインダーを提供し、該固体回路装置の中央部上面にバインダー層を形成し、該面に固体回路装置の各電極パッドとリードフレームの内部配線端子パッドとの電気的接続のための電極パッドを備えるフリップ・チップ実装用バインダーを形成し、全体を加熱して硬化させて半導体装置を形成し、半導体装置は該面のダイシング加工によって半導体装置に分割される。



BEST AVAILABLE COPY

【発明の概要】

【要約】 半導体チップの製造の電極パッド上に電極パッドを備えたフリップ・チップを、半導体回路基板の電極パッドに接合するそれぞれの面は電極パッドにフューズダウン状態で接合する間に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に介在させ、前記電極パッドの電極パッドと電極パッドとの間に電極パッドの電極パッドを形成する材料を形成すると共に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に接合・接合するフリップ・チップ実装用バインダーにおいて、エポキシ系樹脂を主成分とし、フィラー、硬化剤、硬化促進剤を含む組成とされており、しかもガラス転移温度が150℃〜170℃で、かつ熱膨張係数が15ppm/℃〜25ppm/℃、前記ガラス転移温度以上のとき10〜120ppm/℃の特性を有することとを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダー。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーにおいて、前記エポキシ系樹脂は熱硬化性樹脂であり、前記エポキシ系樹脂は熱硬化性樹脂であることを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダー。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーにおいて、前記フィラーは、シリカ、アルミナ、炭化ケイ素、炭化ケイ素、炭化ケイ素、炭化ケイ素の少なくとも一種から選択されたものであることを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダー。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーにおいて、前記電極パッドの電極パッドは、電極パッドにフューズダウン状態で接合する間に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に介在させ、前記電極パッドの電極パッドを形成する材料を形成すると共に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に接合・接合するフリップ・チップ実装用バインダーにおいて、エポキシ系樹脂を主成分とし、フィラー、硬化剤、硬化促進剤を含む組成とされており、しかもガラス転移温度が150℃〜170℃で、かつ熱膨張係数が15ppm/℃〜25ppm/℃、前記ガラス転移温度以上のとき10〜120ppm/℃の特性を有することとを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダー。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーにおいて、前記電極パッドの電極パッドは、電極パッドにフューズダウン状態で接合する間に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に介在させ、前記電極パッドの電極パッドを形成する材料を形成すると共に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に接合・接合するフリップ・チップ実装用バインダーにおいて、エポキシ系樹脂を主成分とし、フィラー、硬化剤、硬化促進剤を含む組成とされており、しかもガラス転移温度が150℃〜170℃で、かつ熱膨張係数が15ppm/℃〜25ppm/℃、前記ガラス転移温度以上のとき10〜120ppm/℃の特性を有することとを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダー。

して接合・脱止された半導体パッケージを製造して供、前記半導体パッケージを支持するクイパーから分離する加工を行い、前記半導体パッケージの両面に前記電極パッドの電極パッドが露出した半導体パッケージを得ることを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法において、前記電極パッドは、電極パッドにフューズダウン状態で接合する間に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に介在させ、前記電極パッドの電極パッドを形成する材料を形成すると共に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に接合・接合するフリップ・チップ実装用バインダーにおいて、エポキシ系樹脂を主成分とし、フィラー、硬化剤、硬化促進剤を含む組成とされており、しかもガラス転移温度が150℃〜170℃で、かつ熱膨張係数が15ppm/℃〜25ppm/℃、前記ガラス転移温度以上のとき10〜120ppm/℃の特性を有することとを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法において、前記電極パッドは、前記バインダーの接合領域内に位置していることを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法において、前記電極パッドの電極パッドは、前記半導体パッケージの両面に、前記電極パッドの電極パッドが露出した半導体パッケージを得ることを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法。

【要約】 前記フリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法において、前記電極パッドの電極パッドは、電極パッドにフューズダウン状態で接合する間に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に介在させ、前記電極パッドの電極パッドを形成する材料を形成すると共に、前記フリップ・チップと前記電極パッドとの間に接合・接合するフリップ・チップ実装用バインダーにおいて、エポキシ系樹脂を主成分とし、フィラー、硬化剤、硬化促進剤を含む組成とされており、しかもガラス転移温度が150℃〜170℃で、かつ熱膨張係数が15ppm/℃〜25ppm/℃、前記ガラス転移温度以上のとき10〜120ppm/℃の特性を有することとを特徴とするフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体製造の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】 本発明は、ダイレクトボンディング等のフリップ・チップ実装技術に用いるフリップ・チップ実装用バインダー及びこれを用いた半導体製造の方法に関する。特には、ボールボンディング等の電極パッドを半導体回路基板の電極パッドに電気的接合させると共に、フリップ・チップと半導体回路基板との間隙を埋め、かつ電極パッドを保護するフリップ・チップ実装用バインダー及びこれを用いた半導体製造の方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、半導体回路の小型化・高密度化、高機能化に対応する目的で、半導体チップの電極パッド

BEST AVAILABLE COPY

フロント駆動ポンプの一式であるリールポンティング
クランプは、直に接続したフリップ・チャップ・176をフェ
スダウンの4段目として、ペリバルポンティングポン
プ・176を2段目として、4に接続した駆動ポンプ・パ
ッド・175に直接の接続をして、電気の駆動装置、駆動するた
いに、バインダーを接続して電気の駆動装置を保持し、電
気駆動装置とアンダー・フィル・ポンプを接続した構成としてい
る。なお、フリップ・チャップ・176の電源と駆動体
ード・175及びパッド・175上のポンピング・ポンプ・176は
おいて、駆動された時に、駆動装置の電源供給がなくなる
状態に維持され、いわゆる安全な状態のフェレット・20
が形成されている。なお、この状態を維持して、リード
・ポンプ・176を駆動するに用いた構成としたが、ガラスクロ
ノメーター・176の内部・グレード・FR-4、3、ガラ
ス・クロノメーター・176の内部・グレード・FR-
4、3、リール・ポンプ・176を駆動するに用いた構成とするこ
とである。

【00119】ここで、本発明の一実施の形態に係るフリ
ックアップ機構用バインダーを用いた平造り紙造り1.0
の製造方法を以下にて説明する。

(1) 発生: 面々 (2) 3に示すように、複数の半導体チップを接続する接続方法である。半導体エーサー21の表面に接続テープが貼着される。半導体エーサー21の表面には、それと対応する電極パッド18を有する半導体チップが貼着されるように形成されている。各半導体チップ17に接続される電極パッド18には、半導体チップ形成方法の一つであるワイヤボンディング法が利用され、ワイヤボンディングが施される。これにより、ワイヤボンディングがパッド18と電極パッド19に接続され、半導体チップ17にワイヤボンディングが施される。ワイヤボンディングは、ワイヤボンディング法の一つであるワイヤボンディング法を利用して形成することができる。

「ローゼン」(2)の2回目は、国々(8)に2ヵ月間で行うように、ボールの「チアウバン」+おのれ達の仲間達に手紙(10)で「アタチはローゼン」+「アタチ」の、この、平面的な面では「アタチ」の仲間達等によりおこなう。(9)「アタチ」(10)により、平面的な、平面的(9)「アタチ」(10)の面達と共に、被覆面(10)の面達によりおこなう。

(3) 図2 (A) に示す回路で示すように、半導体エクスプローラチップ、1.7μmの区分け毎にフルタイミングして、順次データ列上に位置された状態で個々のフリップ・チップICにアクセスする(フリップ・チップICの1列)。

【04127】(4)～(5) 図2:(A)。(B)に示すように、図式は0.05～0.25mm程度の透視性微細なアトラス加工又はエッチング加工して、中央部に交

ムーバッド14を加工し、その周囲に1枚の銅板リード14を張りつけた銅板回路パターン12を、金一列に形成加工した導体部。すなわち、銅板回路パターン12を、導体部14の上面の金一列リードフレームを2枚状に形成したリードフレーム回路部12を形成する。この銅板回路部12を、

(C) 車体サード14の後面にはめりつき突起として、
裏面がバンプ17及び前面側へ外張りはサン
ド18を形成した。表面はスケープ20を有して
傾斜面が形成され突起部(凸部)が形成工
程)。なお、後述の車体サード14は、互いにタイパ
ーによって固定され、タイパー21により該車体サ
ード22を支持する外側のサイドレール部23に固
定される。

[illegible]

【0020】(7)、図4に示すように、前記図3の図2の4角板をバンド11を介して傾斜を付与可能として、そのチェイスン部に上りバインダーを装着し、バインダー部を2度曲げする(バインダー部折曲工段)。

(8) ここで、基本タイプ22に分類・配置された数値のフリップ・チップ17を、基本タイプ22から削除する。そして、図4(A)、(B)に示すように、平面型チップ17の両面パッド18をそれぞれ、すなわち、銅箔19と銅箔20のフリップ・チップ17をフェースダウンの状態にして、銅箔19と銅箔20の両面をダミーパッド19を全て銅箔19に覆われたパインボード27に、フリップ・チップ47、モセラミックボンディングツールで、銅箔19のフェースダウンの銅箔20の圧力で押圧すると共に、銅箔27で銅箔19を固定する(フリップ・チップ完成工程)。このとき、ダミーパッド19は銅箔19として使用し、パインボード27をフリップ・チップ17と銅箔19の両面を銅箔20と銅箔21の両面を銅箔22にする。

【06.04】これにより、フリップ・チップ1.7.0の電
源パッド7:8に接続したボールボンディングパンプ1
は、接合面が厚さ4の導体リード4の内径が導体
パッド7:8に接続し、バインダーの硬化・収縮力によ

BEST AVAILABLE COPY

和歌山選手バットとの相剋的な平手打ちを披露することが
 でき、フリップ・チャップスで弾きやる平手打ちに対応
 することができ、更に、リードプレーで四球は5・2
 の両方に打たせられ、タープ下で待機することができ
 ました。

(C00-203) 2.2.2. 特設された形態に因る半導体装置の
 構造方法では、導体回路形成の一環として導体回路パタ
 ーン2.2を形成した直後のフリードフレームを次の工
 程に於いて剥離したフリードフレーム装置1.2を用いた
 工程において行われ、図10乃至13に、導体回路形
 成後にプレス加工又はエッチング加工を通して、導体回
 路パターン1.2を形成した直後のフリードフレームを
 支持リッパスクリュー1.4でフリードフレーム装置1.2
 から取り出し、導体回路パターン1.2を剥離して取り
 出し、この場合、導体回路パターン1.2を剥離するに
 伴い、導体回路パターン1.2を剥離することのできるの
 で、剥離工程が向上する。また、このとき、図10
 乃至図13に、導体回路1.4の位置を示し、且つ導
 体回路支持リッパ1.4の位置を導体回路1.4の両側のサ
 ーフ・エッチング装置1.5、導体回路1.4及びサ
 ーフ・エッチング装置1.5のフリード1.3の両側部
 に、導体回路1.2を導体回路1.2・エッチング装置1.5で剥
 離して取り出すこと、この場合、パターン1.2は導体回
 路に接したパターン1.2にリッパ・チップ1.7を導体回
 路1.2に押し当てることにより、パターン1.2の両端部が剥
 離し、サーフ・エッチング装置1.5、図10の導体回路1.2を剥離
 して取り出し、リッパ・チップ1.7をフリードフレーム
 装置1.2から取り出すことが可能となる。

[illegible]

〔図9.3.17〕更に、従来のバイナリーに比べて、バイナリーの増加によるデータのジャンプの頻回に減少が図ることができ、処理のジャンプの頻度も減ることが出来る。また、バイナリーの硬化前後でのガラス転移点が高いので、形成の安定性は高く確保することが出来る。その結果として、POT、TGT等の両面接着剤に活用すること

ヒゲで、いずれの腐蝕性試験にも不良の現象がない。
 腐蝕性のない平滑体表面の清浄性を再現することが
 できる本品質のフリップ・チップ実装用バインダーを提
 供することである。

「100-02」等に、新素材2種類のフリップ・チップエ
ンジン用ハインダーにおいては、エボキシ樹脂硬化に要する時
は加熱硬化エボキシ樹脂硬化温度範囲で実施しているの
で、加熱硬化による歪みが発生しにくい樹脂硬化材が用
いられて、歪みやクラックの発生が少なくなり機械的強度が上
がり向上する。また、新素材2種類のフリップ・チップエ
ンジン用ハインダーにおいては、フッ素系、シリカ、アル
ミナ、酸化チタン、顔料粒子、硬化剤とニウムを含む
樹脂に導電性材料が選択された一種であるので、耐
止電圧等の特性を向上し、冷却時にハインダーに
生じる応力が小さく、反りやクラック等の不良の発生
が少なくるとともに、熱膨張係数を向上させることができ
る。また、新素材2種類のフリップ・チップエジン用ハイ
ンダーにおいては、フリップ・チップエジン用ハイ
ンダーを製造するときにエボキシ樹脂硬化工程はエッチング加工
を用いて形成されたリードフレーム上面表面に適用でき
る材料とされているので、異物混入等の製造コストが
削減されるとともに、従来のフリップ・チップエジン
リードフレーム上面表面に適用することができ、歩留率提
高の効果が大きく向上する。

[illegible][illegible]

BEST AVAILABLE COPY

のコストの削減の目的となり、実施を容易く向上させ、半導体装置の製造コストを削減することができる。更に、リードフレーム同梱体には、その両面に半導体チップを固定した両面同梱体であるので、バインダーがリードフレーム同梱体の両面に張り出すことはなく、しかもリードフレーム同梱体とフリップ・チップとは完全に固結し、リードフレーム同梱体とフリップ・チップとの間に空隙や隙間が生じない、品質の向上した半導体パッケージを製造することができる。

【図3】は本発明のフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体装置の製造方法において、ダメージパッドは、バインダーの両端部内に形成している。ダメージパッドにフリップ・チップを固定して加熱・圧着する際の熱台として機能するので、バインダーの両端部が損傷される。その結果、両端部パターンとバインダー部の接合が弱体化される。半導体装置の両端部が弱体化し、電気的接続が断絶となる。1層半導体装置はフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体装置の製造方法においては、半導体パッケージの両面をテープ上に貼着されているので、全着された半導体パッケージの両端部が損傷を受け、生産工程の自動化が極めて容易となる。製造工程の最終のフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体装置の製造方法においては、電極パッドが両面に形成され、両面電極パッドはボールボンディング法を利用して取り付け、両面電極パッドには金めっきがなされているので、電極パッドと両面電極パッドとの接続面積が平坦化されて密着して電気的接続面積を増大させることができる。

【図4】の他の説明

【図4】本発明の一実施形態の図に示すフリップ・チップ実装用バインダーを用いた半導体装置の図(断面図)である。

【図5】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図6】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図7】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図8】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図9】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図10】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図11】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図12】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図13】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図14】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

110:半導体装置、12:リードフレーム同梱体、12a:両面同梱体パターン、13:ダメージパッド、13a:サボトリード、14:半導体リード、15:内部接続端子パッド、15a:外部接続端子パッド、16:封止樹脂層、17:半導体チップ、17a:フリップ・チップ、18:電極パッド、19:Auボールボンディンググランド、20:フィレット21:半導体ウエハー、22:23:接着テープ、24:両面同梱体、25:ダイバー、26:ガイドレール部、27:バインダー層、28:半導体パッケージ、29:フリップ・チップ実装用樹脂、30:図表、31:接着剤、32:封止、33:封止樹脂層、34:リードフレーム同梱体、35:36:ハーフ・エッチング部

【図15】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図16】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

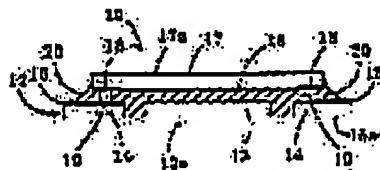
【図17】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図18】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

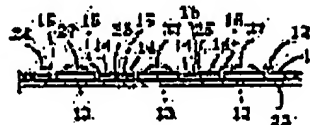
【図19】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

【図20】(A)、(B)はそれぞれ同半導体装置の半導体パッケージ部は正確のダイシング加工工程の図を示す側面図、同半導体装置の製造工程の半導体チップの製造の図を示す側面図である。

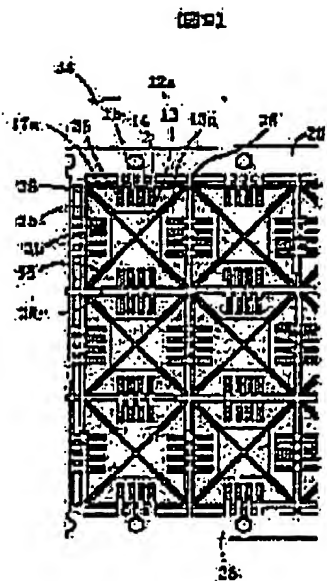
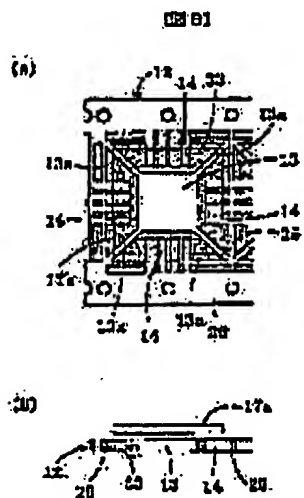
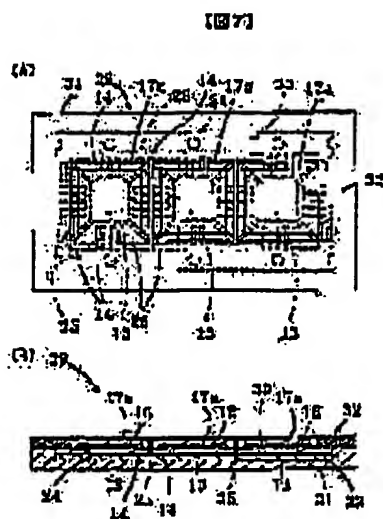
【図1】



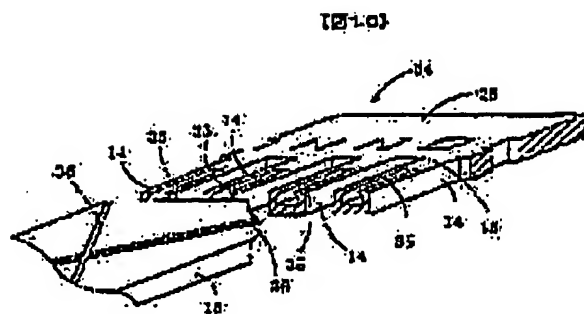
【図4】



BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY



スポンサーページ18

(7) 民間委託 吉中 大蔵

福岡県福岡市中央区天神2丁目10-1

株式会社エヌエフエックス

(7) 民間委託 佐々木 隆夫

福岡県福岡市中央区天神2丁目10-1

株式会社エヌエフエックス

フォーム(5-4) 43040 EC001 NA128.1M206 NA306

NA326 NA16 NA24 NA42

LA02-NA30-

AM108 NA01 NA04 CA32 EA02 EB12

EB13 EC03

SP048 11,11,13 0803 09,17